

Détecteur de fuites ultrasonique UL 23 avec émetteur ultrasonique US 23



1. Spécification

Le détecteur de fuites ultrasonique UL 23 reçoit des signaux à ultrasons et les convertit dans une gamme de fréquence perceptible pour l'oreille humaine. Il est approprié pour la détection de fuites dans les systèmes à vide ou de surpression, p.ex. :

- Conduites de gaz
- Conduites d'eau potable
- Systèmes à air comprimé
- Systèmes hydrauliques
- Systèmes à vide
- Systèmes électriques : commutateurs, relais et autres contacts
- Installations de citerne de gaz liquide
- Refroidisseurs des climatiseurs

Dans les systèmes hors pression, l'UL 23 est utilisé avec l'émetteur à ultrasons US 23. Approprié pour la détection de fuites aux :

- bâtiments : fenêtres, portes et autres inétanchéités
- véhicules : vitres, portes, ...
- conteneurs frigorifiques
- réservoirs de transport

Comme l'appareil est indépendant du milieu à examiner (gaz, liquides), il y a beaucoup de possibilités d'application, notamment dans les secteurs suivants : chauffage, climatisation/aération, bâtiment. UL 23 est donc un appareil bon-marché et indispensable à l'artisan ou l'ingénieur pour la plupart des problèmes d'étanchéité.

1.1 Principe de fonctionnement

Une fuite désigne un écoulement involontaire d'une substance ou d'un liquide, d'un système ou bien chaque pénétration dans un système en cas de vide. Des fuites causent du bruit, dû à la friction, comme on peut remarquer si de l'eau passe par une conduite ou si de l'air échappe d'un pneu. Il n'y a que de l'ultrason auprès d'une fuite, si le gaz s'échappe en turbulence. La vitesse d'écoulement du gaz doit donc être très haute.

UL 23 mesure l'ultrason qui se forme à l'endroit d'une fuite et indique la valeur en visuel.

Simultanément, on entend une reproduction du son, dont l'intensité augmente proportionnellement à l'affichage visuel.

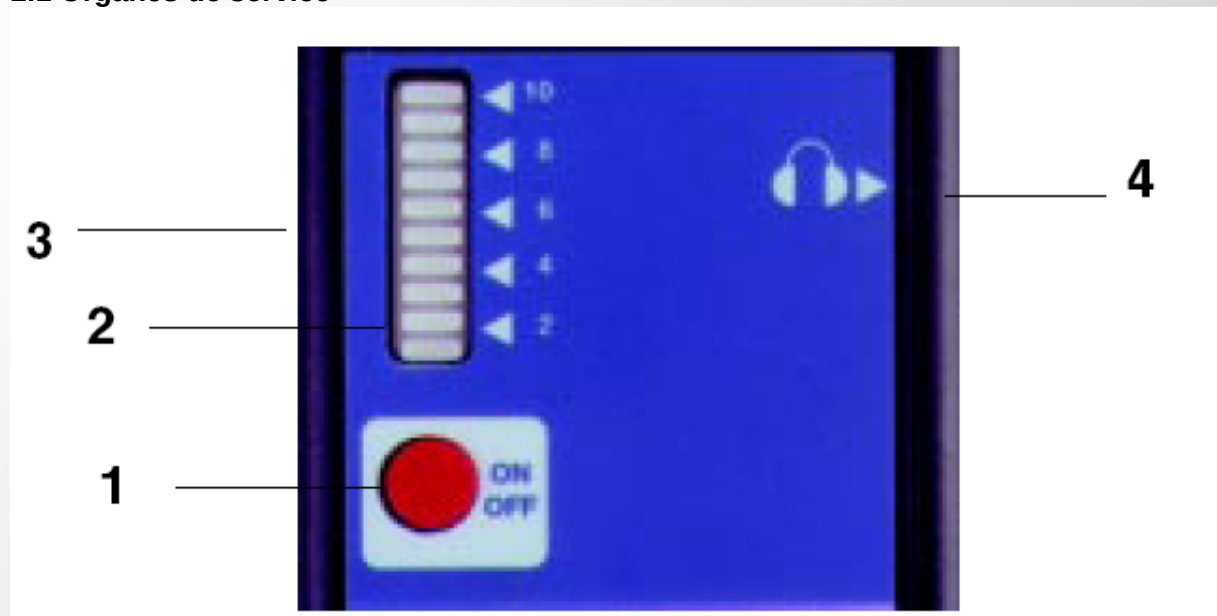
Le détecteur UL23 détecte l'ultrason se formant en cas d'écoulement turbulent dans les milieux liquides ou gazeux.

ATTENTION

Les détecteurs de fuite ultrasoniques ne peuvent pas localiser une fuite qui ne produit pas de turbulences. S'il y a de soupçon que du gaz toxique, du gaz naturel ou d'autres gaz inflammables s'échappent, et l'UL 23 ne trouve pas de fuite, il n'est toutefois pas sûr qu'aucune fuite existe. Dans ce cas-là il faut utiliser une autre méthode pour localiser la fuite.

2. Utilisation :

2.1 Organes de service



- 1 Bouton On/Off : en service appuyer sur ce bouton en permanence
- 2 Affichage LED : montre l'intensité du signal ultrasonique
- 3 Variateur pour régler la sensibilité (position supérieure = sensibilité maximale)
- 4 Connexion p. casques

2.2 Maniement

Connecter le câble des casques à la prise du côté droit de l'appareil. Choisir la plus haute sensibilité (mettre le petit levier tout en haut). Pour allumer l'appareil appuyer sur la touche ON/OFF et la maintenir. Commencer par la plus haute sensibilité et la baisser, si nécessaire, pour réduire le bruit de fond. Dès que vous lâchez « ON/OFF », l'appareil s'éteint.

UL 23 peut détecter de fuites à une distance de 10 mètres. Toutefois, il est recommandé de diriger l'appareil le plus près possible de la fuite. Bouger l'appareil en zigzag le long de l'endroit à contrôler. S'il n'y a pas d'ultrason, le visuel n'affiche rien. Si le détecteur mesure de l'ultrason, le visuel affiche un diagramme en barres et un son se fait entendre par les casques. Le bruit augmente et le diagramme en barres augmente à l'approche de la fuite.

Si les bruits de fond sont importants et le diagramme en barres atteint le niveau haut, il faut baisser la sensibilité de l'appareil.

L'affichage au visuel ne permet qu'une mesure relative sous forme de comparaisons. Si une fois le niveau 2 est atteint et l'autre fois le niveau 10, cela peut avoir deux raisons différentes. Dans le premier cas, le détecteur se trouve plus loin de la fuite, ou la fuite est plus petite. L'utilisateur peut localiser la fuite grâce au bruit s'intensifiant et au diagramme en barres augmentant.

2.3 Bruits ambiants

Le détecteur UL 23 enregistre une gamme étroite des bruits ultrasoniques. Pour cette raison il est possible que des bruits de fond ne soient pas enregistrés parce que la fréquence est à l'extérieur du spectre de l'appareil. Même si vous criez dans l'appareil, votre voix ne sera pas transmise par les casques.

Grâce au circuit breveté l'appareil peut transformer le signal à ultrasons mesuré en un bruit de la gamme audible. Le bruit que vous entendez ressemble au bruit mesuré. Il s'agit donc d'une transformation actuelle et pas d'un son synthétique.

Les fuites rendent un son sifflant pendant que des compresseurs trépident. Les bruits d'un ventilateur ne perturbent pas la détection de fuites. Ces bruits sont fredonnants et diffèrent des bruits qu'une fuite produit.

Les bruits qui sont produit par des vibrations mécaniques rendent un son différent que des fuites. Secouez un trousseau de clés et, ensuite, respirez du nez. Mesurez les deux bruits à l'aide d'UL 22. De cette façon, vous pouvez vous faire une idée de la différence entre les deux signaux mesurés et apprendre à distinguer les bruits différents.

2.3.1 Méthodes pour réduire les bruits de fond

Si le guide d'ondes flexible est fixé sur l'ouverture de capteur, l'appareil reçoit les signaux plus précisément. Les bruits perturbants venant d'autres directions sont blindés du capteur.

Il est aussi possible de réduire les bruits ambiants par une pièce de mousse.

Notamment en cas des bruits ambiants très élevés, l'angle d'approche de la fuite est important. Diriger l'appareil le plus proche possible de la fuite et le plus loin possible des bruits ambiants.

Une réduction de la sensibilité réduit l'effet des bruits de fond sur l'affichage visuel ainsi que dans le casque.

Le problème est que les bruits de fond causés par les turbulences à l'intérieur d'un tuyau. Ainsi que des bruits à cause des changements de marche de courant avec une grande vitesse ou à l'intérieur des vannes partiellement fermées. Ces bruits à hautes fréquences sont similaires aux fuites. Si vous ne trouvez pas la fuite, arrêtez le système. Bien que la pression soit réduite, elle devrait être encore suffisante pour la détection de la fuite.

2.4 Conseils d'utilisation

- Si vous cherchez une fuite dans un espace étroit, il est recommandé d'utiliser le guide d'ondes souple. La longueur du tube réduit la sensibilité très légèrement.
- Mettez l'installation sous pression maximale lors de la détection de fuites. L'effusion du milieu est augmentée et il y a plus d'ultrason.
- Projetez de l'eau distillée sur l'endroit suspect, si cela n'endommage pas l'installation. Effectuez la mesure avant que l'eau ne se soit écoulée, car l'eau peut intensifier le bruit sur une fuite sous pression.
- Attention : en cas des systèmes à vide, l'ultrason se trouve à l'intérieur du système. Si possible, il est recommandé de le remplir d'azote et de l'examiner sous pression.

3. Applications

L'UL 23 est un mesureur à usages multiples. De l'ultrason résulte de la friction, des turbulences ou d'un coup d'arc. Pour cette raison, chaque système à gaz sous pression, chaque machine en service et chaque installation électrique peut être contrôlé à l'aide d'UL 23. Grâce à l'émetteur à ultrasons US 23, il est possible de détecter même les fuites dans les systèmes hors pression (p.ex. bâtiments).

3.1 Systèmes à pression

3.1.1 Couloir d'aération

Les fuites dans les couloirs d'aération causent une perte d'énergie considérable. L'UL 23 trouve les fuites dans les conduites forcées.

3.1.2 Refroidisseurs dans les climatiseurs

Notamment là, où autres détecteurs de fuites ne fonctionnent pas – p.ex. s'il y a beaucoup de vent -, l'UL 23 ne vous fait pas défaut : l'UL 23 ne « sent » pas le milieu sortant, mais « l'entend » indépendamment du vent.

3.1.3 Systèmes hydrauliques et à air comprimé

Les systèmes à air comprimé sont souvent non étanches (régulateurs de pression, flexibles, outils, pièces de raccord, ...). L'UL 23 détecte un souffle.

De grandes fuites dans les systèmes hydrauliques sont aussi visuellement trouvables. Mais souvent on ne trouve pas de petites fuites. L'UL 23, au contraire, « entend » ces fuites. Lors de l'inspection des installations hydrauliques, il est recommandé d'utiliser le guide d'ondes flexible, afin que l'appareil soit protégé contre la pénétration de l'eau.

3.1.4 Fuites derrière les murs ou les isolations

Ici, les fuites sont difficiles à détecter – même avec l'UL 23, car le mur ou l'isolation sensiblement réduit le son. Toutefois, l'UL 23 peut parfois détecter de grandes fuites à ces endroits.

3.1.5 Coup d'arc

Une modification brutale du courant électrique cause un bruit claquant ou sifflant dans la gamme ultrasonique. L'UL 23 peut donc trouver des erreurs de commutation électriques. Il est utilisé pour vérifier les commutateurs, les relais, les rails conducteurs, les isolations ou en cas de corrosion aux contacts.

ATTENTION

Attention aux travaux avec du courant électrique ! Utiliser le guide d'ondes souple et veiller à une distance de sécurité appropriée.

3.2 Systèmes sans pression

Les systèmes sans pression comme bâtiments, véhicules etc. sont inspectés supplémentaires avec l'émetteur à ultrasons US 23 (voir chapitre 9) pour y détecter les fuites.

L'US 23 remplit les pièces du son que l'oreille humaine ne peut pas percevoir. Le son peut s'échapper par le plus petit interstice. Grâce à la bonne caractéristique directionnelle le son suit le chemin que l'eau ou l'air prendraient.

L'UL 23 détecte le son sortant de l'extérieur et affiche son intensité. Le volume du son dans le casque augmente selon la grandeur de la fuite.

Pour l'utilisation, enclencher l'US 23 et le poser dans la pièce ou le réservoir à contrôler. Fermer toutes les ouvertures du réservoir. Choisir une faible intensité de l'UL 23 et vérifier si du son est mesuré. Si oui, vérifier, où est la plus grande intensité. Si aucun son est mesuré, augmenter la sensibilité et répéter les phases précédentes.

Si le son diffusé par l'US 23 est tant bruyant que la sortie ne peut pas être localisée, il est recommandé d'enrouler l'appareil dans une serviette pour assourdir le son.

3.2.1 Bâtiments

Pour réduire les pertes de chaleur, mais aussi pour vérifier la résistance d'un bâtiment contre les intempéries, il est important de trouver les endroits, où de l'eau et de l'air peuvent pénétrer/sortir. A l'aide de l'émetteur à ultrasons US 23 et le détecteur UL 23, c'est très simple. Poser l'US 23 dans la pièce à inspecter et l'enclencher. Commencer la détection de fuites avec l'UL 23 à l'extérieur. Bien sûr, il est aussi possible de poser l'US 23 à l'extérieur et de travailler à l'intérieur avec l'UL 23. Passer l'appareil le long des portes et fenêtres. Marquer les fuites avec du ruban adhésif et noter le niveau de bruit. Grâce à ces enregistrements vous pouvez déterminer la cause du problème.

3.2.2 Véhicules

Vérifiez l'étanchéité des pare-brises et des coutures d'assemblage en posant l'US 23 dans le véhicule et en mesurant avec l'UL 23 à l'extérieur. Veillez à ce que les endroits à vérifier soient secs – la tension capillaire dans l'eau peut empêcher que le son pénètre.

3.2.3 Autres réservoirs

Les chambres froides et conteneurs frigorifiques sont à tester comme tous les autres réservoirs. Dépendant de la grandeur, il peut être nécessaire de poser l'US 23 aux endroits différents à l'intérieur de la chambre.

3.3 Machines et composants

En utilisant la sonde à son émanant d'un corps solide (voir aussi chapitre 8), vous détectez les défauts, p.ex. aux vannes. La sonde est aussi utilisée pour dépister la friction, la lubrification manquantes et l'usure des moteurs, mécanismes et paliers.

Pour utiliser la sonde à son émanant d'un corps solide, dévisser l'about noir de l'appareil et raccorder la sonde. Toucher l'endroit à mesurer et veiller à ce que la sonde ne glisse pas. Ne pas bouger l'appareil.

4. Recherche de défauts

Un "ronronnement" se fait entendre :

Certains appareils électriques, p.ex. les terminaux d'ordinateur, produisent un ronronnement d'une haute fréquence. Il ne s'agit pas de champs électriques qui influencent la mesure, mais de bruits que l'appareil « entend » réellement. Vous pouvez le vérifier en fermant l'ouverture de capteur par le doigt; le bruit devrait s'arrêter. Ces bruits ambiants sont rarement assez forts pour gêner la détection de fuites.

Un "sifflement" se fait entendre :

Un sifflement léger est normal pour les détecteurs de fuites ultrasoniques et ne gêne pas la mesure.

Le signal au casque s'arrête subitement et recommence après :

Deux causes sont possibles : soit la pile est presque morte, soit le casque est défectueux. Essayer un autre casque (p.ex. d'un baladeur), pour découvrir la cause exacte.

Vous n'êtes pas sûr du fonctionnement de l'appareil :

Vérifier, si l'appareil mesure le son d'un clignement d'œil. Si oui, il fonctionne. Peut-être il n'y pas de turbulences à la fuite que vous cherchez.

5. Changement des piles

Le logement pile se trouve au verso de l'appareil.

Changer la pile 9 V, veiller à la bonne polarisation. La pile doit être enlevée en cas d'une longue non-utilisation.

6. Nettoyage

L'appareil est à nettoyer avec un tissu humide. Il est recommandé d'enlever la pile avant le nettoyage. Veiller à ce que l'appareil ne prend pas de l'eau. Ensuite, bien sécher l'UL 23.

7. Calibrage

UL 23 est ajusté de façon à ce qu'il ne doive pas être recalibré. Les éléments utilisés ont une grande longévité.

8. Accessoires, options

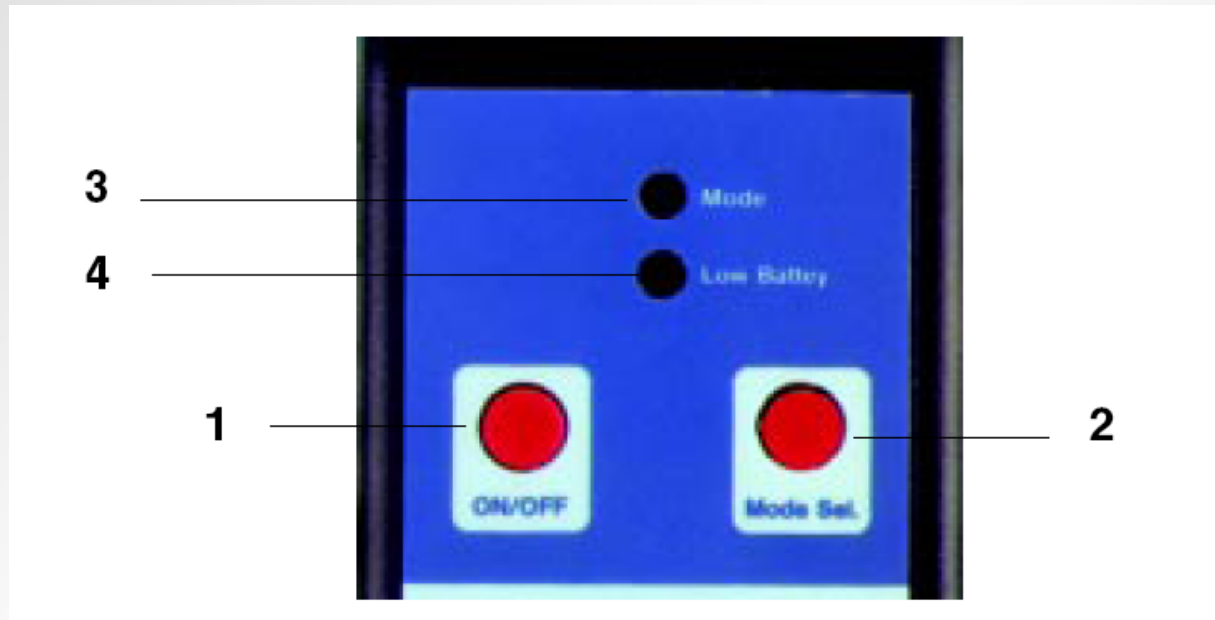
Détecteur de fuites ultrasonique UL 23
Émetteur à ultrasons US 23
Sonde à son émanant d'un corps solide
Guide d'ondes, souple
Mallette

Réf. 3620
Réf. 3621
Réf. 3622
Réf. 3623
Réf. 7278

9. Émetteur à ultrasons US 23

Pour la détection de fuites aux systèmes hors pression, l'émetteur US 23 transforme l'ultrason non audible en un bruit de 115 dB (voir aussi chapitre 3).

9.1 Organes de service



- 1 ON/OFF : Marche / Arrêt
- 2 Mode-Select: choisit son permanent ou à intervalles
- 3 Mode : indique le mode choisi
- 4 Low Battery : pile morte

9.2 Caractéristiques techniques

Commande de fréquence
Fréquence de sortie
Précision en fréquence
Régulateur de tension
Puissance de sortie
Mode de fonctionnement
Pile
Autonomie de la pile

Oscillateur à quartz de précision
40 kHz ($\pm 2,5$ Hz)
 ± 50 ppm
1% réglage
115 dB par 30 cm (nominal)
son permanent ou à intervalles
9 V bloc
env. 70 h pour son permanent ; env. 90 h pour son à intervalles

9.3 Casque

Pour la perception auditive du signal à ultrasons, raccorder un casque à l'UL 23. Le volume peut être réglé par un variateur sur le câble.

